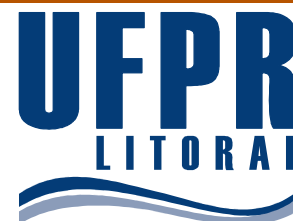




Ministério da Educação  
Universidade Federal do Paraná  
Setor Litoral



**FRANCISCO GOMES TEMPESTA  
MAURÍCIO CESAR VITÓRIA FAGUNDES**

## **ISOLANTE TÉRMICO COM EMBALAGENS TETRA PAK A ARTE DE RECICLAR**

### **RESUMO:**

Este trabalho tem como objetivo socializar o projeto de reciclagem de embalagens Tetra Pak utilizados como forro de várias salas de aula e para vários barracos, amenizando a temperatura ambiente, e posteriormente como este projeto foi desenvolvido pelas famílias acampadas, contribuindo assim para que toda a comunidade fosse beneficiada por ele, propiciando a todos os envolvidos participar de um projeto de sustentabilidade, ocasionando aprendizagem tanto para os alunos como para a comunidade. Este trabalho foi desenvolvido, inicialmente, pelos alunos da Escola Itinerante Valmir Mota de Oliveira, situada no acampamento Valmir Mota de Oliveira, MST, na cidade de Jacarezinho PR.

**Palavras-chave:** Educação do Campo, Isolamento Térmico, Sustentabilidade.

### **1 CONTEXTO**

A Escola Itinerante Valmir Mota de Oliveira, situada na cidade de Jacarezinho-PR, no assentamento Valmir Mota de Oliveira, no qual eu tive o privilégio de ser professor de ciências, as salas de aulas foram construídas com placas de madeiras cobertas com telhas de cimento-amianto e sobre um terreno arenoso, durante os dias de verão, as altas temperaturas, principalmente no período vespertino, excede o limite suportável, além da irradiação do seu calor na forma de raios infravermelhos para o seu interior, tornando o ambiente interno insuportável e ocasionando prejuízos irreparáveis quanto à aprendizagem das crianças, como se pode observar na foto a seguir:



Esta escola foi idealizada e construída pela comunidade dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, integrantes do MST, fruto de um processo reflexivo ao longo de anos e indignados com a situação clara de exclusão e injustiça social vivenciada pelos trabalhadores rurais e suas famílias.

Muitas vezes, nós professores, não suportando o desconforto produzido pelo excesso de calor, e também pelo excesso de frio dentro das salas de aula, buscávamos ambientes mais arejados, como em baixo de árvores, ou mesmo dentro de velhos currais abandonados, porém, tirávamos as crianças das salas de aulas, mas esbarrávamos com outros desconfortos, como a falta de estrutura física, como se pode observar na foto abaixo.



## 2 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Partindo da realidade vivenciada e uma experiência retratada no livro didático adotado pelas escolas Itinerantes, Projeto Araribá da 8ª série do ensino fundamental, percebi que poderia amenizar os efeitos da irradiação solar nas salas de aula, através de um isolamento térmico feito com embalagens Tetra Pak, (caixas de leite longa vida), e através desse projeto transmitir conhecimentos contidos no currículo de ciências, aliando teoria e prática. O estudo da composição das embalagens e da reciclagem da mesma produz uma gama de conhecimentos científicos o que pode ser constatado segundo o site da Tetra Pak.

A embalagem longa vida possui uma estrutura multicamadas que fornece a proteção ideal aos alimentos nela depositados. Ela é formada por três materiais: papel, plástico e alumínio, distribuídos em seis camadas.

O papel representa cerca de 75% da embalagem, e sua celulose é extraída de florestas replantadas e certificadas (FSC). Suas principais funções são dar suporte mecânico à embalagem e receber a impressão.

O alumínio representa cerca de 5% da embalagem e tem a importante função de dar proteção contra a entrada da luz, de oxigênio e de impedir a troca de aromas entre o alimento e o meio externo. Ele é extraído da bauxita e na embalagem ficará entre várias camadas de plástico, não entrando em contato com o alimento.

O plástico será útil para isolar o papel da umidade, impedir o contato do alumínio com o alimento e servir como elemento de adesão dos materiais presentes na estrutura. As camadas de plástico e alumínio da embalagem longa vida também podem ser recicladas após a separação das fibras de papel, sendo usadas para a produção de objetos como canetas, réguas, pente, cabides etc.

Além desses três materiais há também tinta, usada na impressão dos rótulos. Esta tinta é não-tóxica, usando água como solvente e pigmentos orgânicos ao invés de metais para a coloração, sendo adequada para as indústrias alimentícias.

A pesquisa deve ser um ato criativo e não um ato de consumo. A descoberta coletiva da vida através da fala; do mundo através da palavra não deve servir apenas para que os educadores obtenham um primeiro conjunto de material de alfabetização: palavras, frases, dados, desenhos, fotos. Deve servir também para criar um momento comum de descobertas. (BRANDÃO, 1989, p. 28)





O projeto, inicialmente, contou com a participação dos alunos da 8ª série o coordenador da Escola e a pedagoga. Os alunos coletaram embalagens dentro e fora da comunidade ao mesmo tempo em que aprendiam sobre a importância da reciclagem para o meio ambiente, o processo foi realizado de forma artesanal.

Ao serem coletadas embalagens suficientes para o início do projeto, os alunos iniciaram abrindo totalmente as caixinhas deslocando as emendas e fazendo um corte vertical para que a embalagem fique completamente plana. Em seguida, os alunos fizeram a higienização com água, sabão em pó e um pouco de desinfetante.

Depois de secas, as embalagens foram colocadas lado a lado, coladas com cola de sapateiro, e nesse momento surgiu a importância de se trabalhar os efeitos da cola de sapateiro no corpo humano, o efeito das drogas e os meninos de rua.

Os alunos formaram várias mantas de 1 metro quadrado, o suficiente para serem colocadas a uma distância de dois centímetros abaixo do telhado de uma sala de aula, espaço destinado à circulação do ar entre o telhado e a manta térmica, após sentiram que a temperatura da sala havia sido amenizada, e tornado o ambiente mais agradável.

Um dos princípios pedagógicos do MST é a educação através do trabalho, e ele ocupa a centralidade na vida social ao longo da história da humanidade, é a

forma pelo qual o homem produz a sua existência. Para Pistrak (2005) o trabalho escolar deve possibilitar o estudo e a participação dos estudantes no trabalho humano e também nas diferentes modalidades de trabalho.

Do ponto de vista da educação integral almejada pelo MST, é recomendável se pensar em trabalhar com a diversidade de situações de produção, que engendram uma diversificação de técnicas, materiais e procedimentos, e, conseqüentemente, o enriquecimento da formação de crianças e jovens. Machado (2003, p 276-277) apud. Puhl e Beltrame Cadernos da Escola Itinerante – MST.

O projeto passou a tomar maior proporção à medida que aquela sala de aula tornou-se um referencial para a construção de outro isolante térmico para outras salas de aulas, e passou a ter o apoio da comunidade.

Nessa etapa, toda a comunidade, junto aos alunos começou a desenvolver o projeto nos finais de semana, para que fossem beneficiados todos os alunos da Escola. Segundo o Dossiê MST Escola (2005).

O MST é uma coletividade. E nela os Sem Terra aprendem que o coletivo é o grande sujeito da luta pela terra e também o seu grande educador. A força de cada pessoa está em sua raiz, que é a sua participação numa coletividade com memória e projeto futuro. É fazendo parte do coletivo e de suas obras que as pessoas se educam; não sozinhas, mas em relação umas com as outras, o que potencializa o seu próprio ser pessoa, singular, único.



Militantes do Assentamento Valmir Mota de Oliveira

Educar é socializar conhecimentos e também ferramentas de como se produz conhecimentos que afetam a vida das pessoas, em suas dimensões, de identidade e de universalidade.

Após o término do projeto na escola, algumas famílias, moradoras de barracos confeccionados com estrutura de eucaliptos e revestidos com lonas pretas,

sem cobertura de telhas, perceberam que também poderiam utilizar essa técnica em seus barracos, pois a lona também reflete o calor para dentro de seus barracos, e hoje temos alguns barracos revestidos de material reciclado, embalagens tetra pak, servindo também como proteção contra as goteiras provocadas pela fragilidade das lonas exposta ao sol e a chuva, e os freqüentes deslocamentos dos barracos.



Para os assentados, as mantas tetra pak se tornaram uma boa solução para seus barracos, já que a instalação tem custo muito baixo, não exige mão de obra qualificada, e no decorrer da luta pela terra o interesse imediato é ter o máximo de conforto necessário que a atual circunstancia possa lhes proporcionar, ficando a estética para momentos futuros.



## RECICLAR É PRECISO

O papel, como foi citado anteriormente, representa 75% da embalagem, e apesar de sua celulose ser extraída de florestas replantadas e certificadas (FSC), não extinguem os danos socioambientais, o cultivo de eucalipto, comumente utilizado para a extração de celulose, segundo Wagner Giron de la Torre, Defensor Público no Estado de São Paulo esse cultivo: Têm-se registrado, nos dramas humanos vivenciados pelo campesinato local, que a eucaliptização, está a gerar uma série sem precedentes de devastação ambiental, com aniquilação de fontes d'água, desertificação de grandes áreas de terras, contaminação de ecossistemas pelas toneladas e toneladas de pesticidas químicos utilizados no manejo desse monocultivo, morticínio de número imensurável de espécies animais, vegetais, e supressão de atos devocionais e ações agrícolas dos povos originários afligidos pelo êxodo rural insuflado pela escalada de desemprego derivada desse novo ciclo de concentração fundiária.

A agravar ainda mais os efeitos nocivos ao meio ambiente, temos o fato incontroverso de que o monocultivo do eucalipto se alimenta com aplicação de toneladas e toneladas de herbicidas, à base de glifosato (elemento químico altamente nocivo ao meio ambiente e cancerígeno) que, via de regra aplicado nos topos de morros, acabam com as influências gravitacionais e elementos climáticos, a escorrer para as áreas baixas, contaminando mananciais, rios, fontes d'água num ciclo ainda não devidamente demarcado de devastações sem precedentes.

Atualmente, apenas 7% das florestas do mundo são certificadas pelo FSC, um forte indicador de que o comércio ilegal de madeira continua a prosperar, ocasionando danos ambientais ainda mais devastadores.

Para Serres (1991), o que está em risco é a Terra em sua totalidade e os homens no seu conjunto. A busca de soluções para uma relação mais harmoniosa entre os seres humanos e a Terra deve, necessariamente, considerar estratégias que conduzam a uma forma de produção sustentável.

## CONCLUSÃO

De um projeto contido no livro didático de ciências, destinados aos alunos de 8º série do ensino fundamental, que tive o privilégio de colocá-lo em prática, inicialmente para solucionar o problema de calor das salas de aula, tornou-se um projeto de grande valia para toda a comunidade rural, amenizando o desconforto vivenciado pela maioria dos trabalhadores rurais do assentamento Valmir Mota de Oliveira.

Para o MST, a cooperação é um grande instrumento pedagógico para a construção do ser humano, do ser que vive em sociedade. Ela permite ao trabalhador rural desvincular da auto-suficiência e do individualismo, e acreditar no êxito da aplicação da força conjunta para alcançar seus objetivos.

E foi através da cooperação, da união dessas famílias, e a preocupação das mesmas pela preservação ambiental, que o projeto reciclagem obteve êxito,

A reciclagem é umas das alternativas para o tratamento do lixo e contribui diretamente para a conservação do meio ambiente. Ela trata o lixo como matéria-prima que é reaproveitada para fazer novos produtos e traz benefícios para todos, como a diminuição da quantidade de lixo enviada para aterros sanitários, a diminuição da extração de recursos naturais, a melhoria da limpeza e o aumento da conscientização dos cidadãos a respeito da vida no planeta.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Cadernos da Escola Itinerante – MST - Itinerante a Escola dos Sem Terra – Trajetórias e Significados - Ano I nº 2 – outubro de 2008  
ITERRA - DOSSIÊ – MST ESCOLA Documentos e estudos 1990 – 2001 – Setor de Educação do MST.

[http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Takau-Jr\\_I.pdf](http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Takau-Jr_I.pdf) acessado em 12 de março de 2011.

[http://www.tetrapak.com.br/tetravc/meio/ciclo/ciclo\\_reciclagem.asp?tipo=Reciclagem](http://www.tetrapak.com.br/tetravc/meio/ciclo/ciclo_reciclagem.asp?tipo=Reciclagem) acessado 10 de maio de 2011.

<http://www.unbcds.pro.br/publicacoes/SuziHuff.pdf> acessado em 10 de maio de 2011.

Wagner Giron de la Torre <http://www.agrosoft.org.br/agropag/212695.htm> acessado em 12 de maio de 2011.